

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-315105

(43)Date of publication of application : 29.11.1996

(51)Int.Cl.

G06T 1/00

(21)Application number : 08-123109

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1996

(72)Inventor : JIYON EFU KAREN
MAAKU PIAASU
PIITAA II HAATO

(30)Priority

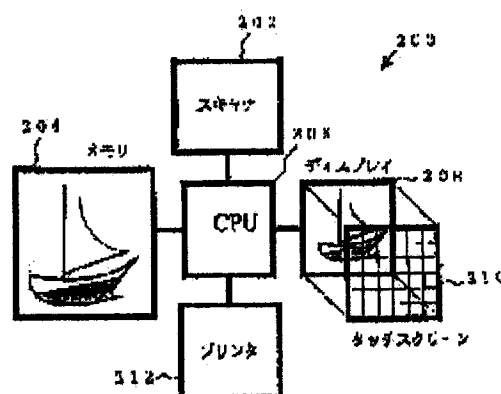
Priority number : 95 446196 Priority date : 19.05.1995 Priority country : US

(54) METHOD AND DEVICE FOR ALIGNING IMAGE FRAGMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To operate image fragments so that an image processor such as a copying machine, a FAX equipment, and a scanner can efficiently process a special large image.

CONSTITUTION: The specially large image is divided into plural fragments and read by the scanner 202 and stored in a memory 204. Then ≥ 2 image fragments are displayed on a display 208 and the user can reproduce the original specially large image by operating the image fragments on the display screen by using a touch screen 210 or mouse, etc., and output it on a printer 212, etc. In addition to operation for dragging, dropping, and merging the image fragments, functions for rotation, zooming, etc., can be selected.



*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention]This invention relates to the user interface for image operations, and relates to the computer user interface for combining image fragments especially.

[0002]

[Description of the Prior Art]An image processing device makes incorporation of the picture by a computer possible today by reading the printed matter of a picture, for example and obtaining the digital representation of the picture. The digital representation of a picture can be printed and the hard copy of a picture can be made. The examples of an image processing device are a copy machine, a fax device, and a scanner. The advanced art of enabling it to operate the picture from which the operator was incorporated by reduction, expansion, adjustment of contrast, resolution, or a color, etc. is being used for these devices today. In order to capture an extra-large image into a device, when [although today's fundamental image processing device is perfect to processing of the picture of standard size, for example, the picture printed by the piece of paper (8.5 inches x 11 inches), however] it is necessary to divide into image fragments, a problem arises. Also when image fragments need to be again assembled so that it can print on one or more pieces of paper as one perfect picture, a problem arises.

[0003]For example, the problem about a copy machine arises, when it is going to copy a special enlarged picture like a map or a poster. The reason is because the structure of a copy machine can usually read in one operation of a reader style, the part, i.e., the fragment, of a special enlarged picture. That is, I hear that the user of a copy machine needs to position a special enlarged picture manually, and needs to make the partial portion of the map or a poster read repeatedly, and there is. It is a disorderly set of the irregular fragment of the special enlarged picture divided into two or more pieces of paper that a user is obtained as a result by viewing in order that the help of the mark for alignment may also often carry out alignment of the special enlarged picture on the platen of a copy machine nothing. When the worst, the user has to assemble image fragments manually by cutting off the edge of each page and joining together on a tape after that.

[0004]similarly, a fax device is constant — only the piece of paper of a small-scale method is received comparatively. The document must be divided into the picture of a piece of paper smaller than it when the width of a special enlarged document exceeds the width which can receive a fax device. And this special enlarged document image is transmitted to a receiver fax device as a picture of several sheets. By the same procedure, the user of a receiver fax device joins two or more document fragments together, and gets a special enlarged document image.

[0005]Another example of the fault at the time of treating the special enlarged document of today's image device is looked at by the stock type scanner. The stock type scanner must read a picture two or more times, when a user moves it on a picture. When a document is large, by stock reading operation, many image fragments are obtained and it must join together. The method of coping with

this problem joins together exactly the picture of two sheets captured in order with the stock type scanner. However, European patent laying-open of application Such a method stated to IPNWO 93/No. (Japan official announcement number [Heisei 6] No. 508461) 12501, A suitable method for a user to process the big picture divided into some fragments by the reading process is not provided.

[0006]The method of U.S. Pat. No. 5,022,085 given to David R.Cok is one of other methods of combining a picture in the present image processing device. This United States patent is indicating the drawing data mechanism which annexes or combines the 1st picture on the 2nd picture. After compounding, the invention of Cok uses special art in order to reduce the boundary pattern made when the edge of the 1st picture laps on the 2nd picture.

[0007]It teaches that another system indicated by the European patent application No. 87300562 combines the 1st picture on the 2nd picture. The invention concerned is indicating the technique of detecting the edge of the 1st picture so that synthetic operation can be automated further. Japan patent patent public presentation JP,4-235464,A is indicating the method by which two different pictures inputted from the main image sensor module and the subsidiary image sensor module are annexed. U.S. Pat. No. 5,140,647 attaches a marker to a document image, and is indicating using the marker for the alignment of a picture.

[0008]What was quoted above does not solve the problem of the conventional technology at the time of processing a special enlarged picture efficiently in image processing devices, such as a copy machine, a fax device, and a scanner. The trial these two pictures are made visible [trial] to one picture is made by a part of thing quoted above relating to synthetic operation, piling it up on the 2nd picture with the 1st picture unrelated to it, and removing a boundary pattern. This differs from the situation where it is necessary to make image fragments adjoin mutually and to align them so that the details of a picture like the object divided into two image fragments or a character may look like a basis again for example. No quoted things are indicating the system which operates much image fragments efficiently and makes one big image composing.

[0009]Therefore, to provide the image processing device which enables efficient operation of image fragments so that a special enlarged picture can be treated simply and correctly far is desired.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]Therefore, when the main purpose of this invention treats the picture of the big document etc. which are divided into two or more image fragments using a copy machine, a fax device, and other scanner and various image processing devices, there is in providing the method and device for doing a user's work easily and efficient.

[0011]

[Means for Solving the Problem]This invention provides a graphical user interface (GUI) of an image processing device. By this GUI, the user can direct alignment which operates selection of displayed image fragments, a drug, drops, etc., and image fragments wish. Use of this method will simplify substantially work of a user at the time of treating a special enlarged document using standard image processing devices, such as a copy machine, a fax device, and a scanner.

[0012]One mode of this invention contains a method of carrying out alignment of the image fragments in a computer system. This computer system contains a processor combined with a user input device, a reader, and a display screen. Method concerned, A step which inputs two or more image fragments of one original image using a reader; A processor is used. A step which displays simultaneously at least a part of 1st image fragments and at least a part of 2nd image fragments on a display screen; Step; which chooses the 1st image fragments that received a signal and were displayed on a display screen from a user input device. By using step; where a part of 1st image fragments are made to adjoin a part of 2nd image fragments, and it is aligned by moving the 1st image fragments on a display screen, and a processor, Alignment of the 1st image fragments and 2nd image fragments is carried out, and a result in which contiguity alignment was carried out by front step at a step of this alignment is used including a step used as one connected image which

approximates some original images precisely at least.

[0013]A device for carrying out alignment of the image fragments in a computer system is also indicated. This device Processor;. A data input unit which stores in a memory expression of two or more image fragments of a display screen; original image combined with a user input device; processor combined with a memory; processor combined with a processor; at least a part of 1st image fragments and at least a part of 2nd image fragments. A selecting means which chooses the 1st image fragments that receive a signal and are displayed on a display screen from a displaying means; user input device simultaneously displayed on a display screen; According to a signal from a user input device, the 1st image fragments on a display screen. A position judging means which generates one or more parameters which describe a relative position over the 2nd image fragments of the 1st image fragments after moving when the 1st image fragments to which it is made to move, and of which redisplay means; movement was done adjoined and align at the 2nd image fragments; It reaches, The above-mentioned parameter is received and it consists of an alignment means combined with a displaying means for carrying out alignment of the 1st image fragments and 2nd image fragments based on it, and making it one connected image.

[0014]

[Embodiment of the Invention]Drawing 1 shows the fundamental subsystem of a computer system suitable for using for this invention. The subsystems in which the computer system 10 is main in drawing 1 including the bus 12 as for this, For example, the external devices 20, such as the central processor 14, the system memory 16, the input-and-output (I/O) controller 18, and a printer, the parallel port 22, the display screen 24 of display adaptor 26 course, the serial port 28, the keyboard 30, and the fixed disk 32. Interconnection is carried out. Many devices may be connected to others. For example, the scanning device 34 is connected via the external interface 36, the mouse 38 is connected via the serial port 28, and direct continuation of the touch screen 40 is carried out. Many devices or subsystems (un-illustrating) other than this may be connected in a similar way. All the devices shown in drawing 1 like the after-mentioned in order to carry out this invention are not required reasons. Interconnection of these devices and subsystems may be carried out by a different method from the method shown in drawing 1. Since operation of a computer system as shown in drawing 1 is having understood in the technical field concerned, this application does not describe it in detail.

[0015]Drawing 2 shows the composition 200 for one suitable example, and contains the scanner 202, CPU206, the display 208, the touch screen 210, and the printer 212. This composition 200 may realize a copy machine. The composition 200 may be a part of hardware of a fax device or a scanner. Since this invention must read a special enlarged picture little by little, it is applicable to any systems into which the fragment of a special enlarged picture is inputted.

[0016]A liquid crystal display (LCD) screen, a cathode-ray tube (CRT) screen, or the other display screens or panels of a kind may be sufficient as the display 208. The display screen is the same as that of what is used for the personal computer which uses a CRT picture, i.e., a monitor, or a standard computer like a workstation. Various kinds of user input devices can be used for this invention. For example, although the touch screen 210 is shown in drawing 2, the mouse input device to which a user enables it to move the pointer displayed on the display screen according to the motion of the hand is one of the standard user input devices. By a mouse usually having one or more buttons in the surface, when a user moves a mouse, it can point to the object on a display screen, and the object can be chosen by pushing the button beyond one piece or it of a mouse, or it can activate. According to the touch screen, the user can move the selection object by pointing out an object on a display screen, choosing one object and pointing out another point on a display screen. Like the after-mentioned, various kinds of buttons and control which are activated using a mouse or a touch screen can be displayed on a display screen.

[0017]Drawing 3 shows the flow chart 100 showing the method of this invention.

[0018]Without explaining the flow of logic with a rough step for carrying out this invention method,

and moreover deviating from the range of this invention, this flow chart may add a step to this flow chart, or may remove a step. The execution sequence of the step in a flow chart may be changed without deviating from the range of this invention. If it inquires further in enforcing the method described by this flow chart, selection of a step and change of an order may be needed.

[0019] Generally, the flow chart of this specification contains one or the step beyond it performed by the routine of the software which runs in a computer system like the computer system of drawing 1. What kind of means by which it is known in the technical field concerned may realize these routines. For example, "C" and computer programming languages like a throat, such as Pascal, FORTRAN, and an assembly language, may be used. Various kinds of programming technique, such as a procedural technique, the object-orientation type technique, or the artificial intelligence technique, may be adopted.

[0020] The step of the flow chart will be carried out with one or the software routine beyond it, the process, the subroutine, the module, etc. An order that a step is carried out by software may be influenced by several reasons of interruption, polling, other execution mechanisms, etc. if it is the environment of multiprocessing or multitasking -- a step -- " -- parallel -- " -- it can perform -- I will come out.

[0021] It goes into the flow chart 100 from Step 102. In Step 104, an extra-large original image is read and it becomes two pieces or a fragment beyond it. An example of a special enlarged picture is a map. Generally, a map is much larger than the paper size of 8.5 inches x 17 inches which most copy machines, a fax device, and a scanner receive. Although there are some copy machines in which bigger image size than it is possible, the copy machine which receives far bigger size than 11 inches x 17 inches needs the operator trained often exceptionally very at an expensive price. A special enlarged picture may straddle two sheets or the piece of paper beyond it. Image fragments may be acquired by loading the electronic expression of image fragments to this invention system directly. In this case, Step 104 is bypassed. It is also possible to obtain two or more image fragments from an extra-large original image by other methods.

[0022] The acquired image-fragments data is inputted into this invention system in Step 106. Image-fragments data is usually stored in the memory or other storages of a system as a result of this step. When an extra-large original image is read, image-fragments data is acquired from a scanner and transmitted to the memory of the computer system which performs the step mentioned later.

[0023] After Step 106 is performed, Step 108 is performed in order to display image fragments on a display screen. Step 108 is performed by the processor 14 and the processor 14 controls selection of the image fragments stored in the memory 16, and the display to the display screen 24.

[0024] In a suitable example, all image fragments are displayed on a display screen at once. Image fragments are reduced in order to display two or more image fragments of all on a display screen simultaneously. For example, 1 page of 8.5 inches x an 11-inch seal is expressed as a rectangle of the same aspect ratio of the 2-inch order of the size of one side from 1 inch. Reduction of the picture on this display screen does not have the enough resolution of a screen, and when all of image fragments cannot be displayed with a certain nominal definition, it is needed. In one suitable example, since the reduction image of the printed information of each page is also displayed on the reduction page when one page is reduced, each page is visible to a screen with the situation of the picture. Thereby, a page can be easily identified now on a screen.

[0025] The shape of each image fragments on a screen approximates the shape of the image fragments obtained from reading or other sauce. That is, when an extra-large original image is read about a rectangular area, image fragments are displayed on a display screen as the read field and a rectangular area with the same relative size. In the case of a copy machine, generally this size is a page (8.5 inches x 11 inches, or 11 inches x 17 inches), and is displayed on a display screen as a rectangle reduced suitably. However, when a scanner is a stock type scanner, since the "locus" of reading will change, image fragments are [long and slender / whether it is beltlike and] other irregular shape. Regardless of the shape of a reading locus, this invention is read in the display of

the image fragments on a screen, and can approximate a locus.

[0026]The display screen must have sufficiently high resolution so that a user can identify image fragments by the outline picture to which some image fragments were expanded. When the character of a special enlarged original image is comparatively small, it is desirable for a character to especially be deciphered. Like the after-mentioned, this invention "can zoom in" in image fragments, in order to see in more detail the picture part contained in image fragments.

[0027]Steps 110-116 constitute the loop which describes the step which a user performs, in order to operate image fragments and to make one integrated picture. In Step 110, one image fragments on a display screen are chosen. When a user input device is a mouse, a user will perform Step 110 by making it move onto a picture to choose the pointer on a display screen as. Although it is known in the field concerned, a user moves a pointer by operating a mouse. If it comes on the image fragments which a pointer wishes to have, a user will push the button of a mouse and will choose the image fragments. In order to perform other steps of Step 110 and step 112,114 grade, other various user input devices may be used. For example, what is called a trackball, a "point pad", a data glove, a digitization tablet, etc. can be used. One suitable example can use a touch screen, therefore the user can direct the touch area of a display screen by other things, such as fingers or a stylus. this invention system could be miniaturized, since it becomes unnecessary to establish the flat surface for operation of a mouse when a touch screen is used.

[0028]Next, Step 112 is performed in order that a user can move image fragments selected on the display screen to a new position. When a touch screen is used, the user "can drag" image fragments by carrying out point specification of the new position of image fragments, or moving the position of fingers on a touch screen. If a mouse is a user input device, the user can perform Step 112 by moving the pointer on a display screen with a mouse, and making image fragments selected together with the pointer drag. The image fragments which moved selected image fragments to it locating [to wish], performed Step 114, and were chosen as a result are released, namely, a user occupies "being dropped" and its new position.

[0029]Step 116 directs a repetition of Steps 110-114 if needed. Therefore, the user can arrange image fragments free on a screen. The purpose of image-fragments operation is a user's combining image fragments on a screen easily, and enabling it to make the original special enlarged picture from these image fragments. Although all image fragments do not need to be simultaneously displayed on a display screen, since operation of image fragments becomes easy, the way where all are displayed simultaneously is preferred. The edge of image fragments which could pile up image fragments on other image fragments, or are different can be made to adjoin.

[0030]Image fragments can also be made transparent. By doing so, even if the user can see the image fragments under other image fragments and it produces the uneven background which is not desirable in fluctuation of reading of image fragments, the user interface can generate a uniform background. Although the chart about engineering, a blueprint, or drafting is, for example, carrying out the background uniform from the first, since a gray disregard level varies with the inaccurate automatic gain control of a digital scanner, that the uneven background which is not desirable occurs is a case where the background of image fragments of having read them is changed. Saving the foreground information having contained a line, a sign, a character, etc., by making a background transparent, the user interface of this invention can generate a uniform background, and provides a user with a comfortable picture with more sufficient visibility (a gray level is changed).

[0031]If a user finishes operation of image fragments, it will exit from the loop of Steps 110-116, and Step 118 will be performed. According to the present physical relationship of the image fragments on a display screen, Step 118 carries out alignment of the image fragments, and makes them one integrated picture. In one suitable example, Step 118 is called by a user's selection. The user can choose the alignment of the image fragments in the present image-fragments arrangement relationship on a display screen by activating a certain predetermined user interface control by, for example, activating the existing "button" on a display screen. If control which carries out alignment

of the image fragments is activated, a command for a processor to calculate the relative position of each image fragments will be executed. Another control a user "enables it to annex to one integrated picture which consists image fragments of them" is prepared. This annexation operation acquires an integrated picture using the relative position calculated by alignment operation. Thus, two steps of alignment and annexation are required in one suitable example. However, in order to explain simply, in this specification, it usually considers that "alignment" includes annexation operation.

[0032]The easy method of attaining alignment is using the coordinates of the relative location of each image fragments on a display screen. That is, I hear that automatic position doubling exceptional beyond positioning by a user is not carried out, and it is. This is enough when the most. It is because a user acquires an integrated picture, so the various tools which help image fragments when carrying out alignment, positioning, and annexation correctly are provided like the after-mentioned.

[0033]When automatic alignment is required, this invention, For example, the computerized alignment which is judged from the edge of a certain image fragments about the method of aligning Shape, an object, etc. based on the algorithm with which the processor was decided beforehand to the contiguity edge of another image fragments is also taken into consideration. In above-mentioned Shape, an object, etc., it is each picture disassembled ranging over two or more image fragments. For example, one line segment has extended to the 2nd image fragments from the 1st image fragments, When a user makes the edge of the 1st image fragments that cross the line segment adjoin the edge of the 2nd image fragments that similarly cross the line segment, a processor executes the command to which "precision adjustment" of the image fragments is carried out so that the division end of a line segment may connect as correctly as possible. Other automation alignment methods are possible by using, special "reference point, i.e., register mark," of each image fragments, and aligning image fragments so that reference points may overlap correctly. The extrapolation of the image data which extends the feature over the present image fragments, or the interpolation which presumes the image data between two image fragments could also be used. The "smoothing" and other picture improving method may be used for upgrading of the integrated picture after annexation. For example, probably, smoothing or equalization of a picture will be effective when that in which the node of two image fragments is not correctly in agreement, and does not exist remarkable edge or originally arises.

[0034]Subsequently, after alignment of the image fragments is carried out, Step 119 by which these image fragments are annexed to one integrated picture is performed. In one suitable example, this image-fragments annexation step generates one digital file which makes the contents the information on each image fragments included by the alignment picture. This file is memorized by a memory or nonvolatile storage like a magnetic disk. This file can take various forms. For example, it can be considered as a simple bit map expression of an alignment picture. It is able for a file to store image fragments as an individual object, and to store the information about arrangement within the alignment picture of each image fragments with it. File formats other than this are also possible.

[0035]The picture integrated or merged is outputted at Step 120. If the example of an integrated generating picture is given, it will be ** to transmit electronically the integrated picture which carries out the reduced print of the integrated picture to a standard piece of paper and which prints an integrated picture with a full scale on a big piece of paper to other devices, to memorize an integrated picture, etc. If an integrated picture is outputted, the method described by the flow chart 100 of drawing 2 will be finished with Step 122.

[0036]The step of the flow chart 100 may be selectively repeated, in order to add image fragments, for example to the existing integrated picture further. The image fragments to add can be made to choose at Step 110 after the first integrated picture is generated as mentioned above. And if needed, alignment of the image fragments of this addition is moved, dropped and carried out, they are merged, and are added to the existing integrated picture.

[0037]In the application to a fax device, if a user can be made to do the drug of the image fragments given in two or more sheets of papers, drops, annexation, and other operations with the fax device of a receiver or the transmitting side, especially this invention is effective. For example, two or more pieces of paper which contain one part image of an original image, respectively are read with a transmitting side fax device. It processes, as it mentioned above with the flow chart 100, before transmitting those image fragments to a receiver fax device, and one integrated picture is acquired. And these image fragments are transmitted together with coordinate information for the processor of a receiver fax device to reproduce an original image automatically.

[0038]Since a reproduced image is further operated by the operator of a receiver fax device, it can be displayed on a display screen. For example, the operator of a receiver fax device may regard a reception picture as liking to print, after reducing so that it may be restored to one sheet of paper. Or the operator of a receiver may think that he would like to print since a reception picture is rearranged on two or more sheets of papers. When the operator of a receiver enables it to access the electronic image of an original image as an integrated picture, the operator can give bigger flexibility about picture reception. Similarly, the operator of the transmitting side may think that he would like to transmit after reducing for example, an integrated picture.

[0039]Drawing 4 shows a screen display of the user interface of this invention. In drawing 4, although the screen display 300 includes the workspace 302, this occupies all the screens except the title bar 304 fundamentally. On the right-hand side of the screen, the button of the processing (PROCESS) button 306, the layout (LAYOUT) button 308, the output (OUTPUT) button 310, and the end (DONE) button 312 grade is overlaid on the workspace 302. the indicator 314 — the upper part of the workspace 302 — that space is occupied a little.

[0040]Drawing 5 expresses the screen display 340 after image fragments were loaded to the system. That is, the screen display 340 shown in drawing 5 will appear, after Steps 104–108 of the flow chart 100 of drawing 3 are performed. In drawing 5, arbitrary arrangement of the page fragment of the rectangle of six pieces is carried out at three rows of two lines. An indicator and a button are overlaid on the page displayed on the display screen so that drawing 5 may show.

[0041]Drawing 6 expresses the screen display 350 after moving the image fragments shown in drawing 5 so that it may correspond spatially mutually. That is, drawing 6 expresses the screen display 350 after Steps 110–116 of the flow chart of drawing 3 were performed. In drawing 6, the user has finished operation of a page fragment, therefore mutual arrangement of the page is carried out so that a special enlarged original image may be reproduced. In order to acquire an integrated picture in drawing 6, it is shown after pages have overlapped. in other examples of this invention, the edge of a page is cut off so that it may touch without the edge of a page overlapping — thing consideration may be carried out — I will come out.

[0042]An example of application which touches mutually without pages overlapping is a case where two or more pages of a book are read and it is operated by a system. Probably the user of the system could do alignment of two or more pages, they could be annexed, and he could make it single image composing. When the size of the read page is smaller than the standard page treated with a scanner, For example, when the page of a book is smaller than the standard page (8.5 inches x 11 inches) read with a copy machine, one of the useful tools is a "box mask" (box mask), and according to this. The user can cut off the surrounding unnecessary edge area of a desired picture by defining the frame surrounding the read image in a user interface. With any cut-and-paste tools found in the standard computer program for desktop publishing, since higher flexibility is given to a user when operating image fragments, it can be used together with GUI of this invention.

[0043]Drawing 7 expresses the screen display 360 after "alignment" or "annexation" of the after-operation page of drawing 6 was carried out to one integrated picture. Since an annexation picture is tightly inserted in a rectangular area, white spaces are made by annexation operation. Examples of the white spaces used in order to fill a rectangular area are white spaces of the numerals 362. Or one of the background colors or patterns of a picture may be used in order to fill the blank of a

rectangular area.

[0044]Drawing 8 expressed the screen display 370, and has illustrated the zoom function of this invention. This zoom function is used while the user is operating image fragments on a screen in Steps 110-116 of the flow chart 100 of drawing 3. If a user is shown the screen display 350 of Fig.6, the user can specify the range of a field to carry out zoom. On the other hand, law is the method of carrying out point specification of the corner of the range specification of such a field which a rectangle faces using a pointing device (for example, a touch screen and a mouse). And a user activates the zoom (ZOOM) button 372 of drawing 6, and chooses a zoom function.

[0045]A user will be shown the screen display 370 of drawing 8, and the same display if a zoom function is activated. In drawing 8, since the image region 374 by which range specification was carried out is expanded, the more detailed contents of the field are in sight in the zoom window 376. It is also possible to realize a zoom function by other methods. For example, it is also possible to display an expansion picture on the whole workspace of a display screen. Except a rectangle may be sufficient as the field by which range specification is carried out. The functions of others for helping annexation operation of a user's image fragments are the rotation (ROTATE) button 378 made to rotate image fragments on a display screen, and an alignment (REGISTER) button. An alignment button makes image fragments correspond spatially correctly. A rotary function may be realized as a function of the lot which determines the optimal alignment of image fragments one by one, or determines the optimal alignment of image fragments collectively. A picture may be saved at the disk store of a computer system, or may be saved in the memory of a computer. Virtual memory may be necessity when a picture is large.

[0046]The deletion (DELETE) button 380 removes image fragments from a screen. The top image fragments are removed in one suitable example. The image fragments of this top are determined based on the "priority cue" which manages a picture in the order used recently. Or it is good also as image fragments deleted in the image fragments decided ["has upwards" other image fragments of all the] by a user's image-fragments operation. A page (PAGE) button performs operation which carries out "a best fit" for a picture to available paper size. If a reduction (REDUCE) button is chosen at this time, a picture will be reduced to an available page size on a machine. A user by choosing the save (SAVE) button 390, The arrangement state of the present image fragments can be printed as it is displayed on the display screen, when the operating condition of image fragments can be saved at any time and the printing (PRINT) button 392 chooses.

[0047]Drawing 9 shows the page layout by which the annexation picture was optimized. A user's selection of a page button will generate drawing 9. By choosing a page button, the system of this invention determines automatically an optimization page layout as shown in drawing 9 by a **** mark like the horizontal **** mark 402,404 and the perpendicular direction **** mark 406. It strives for a system by adjusting the number, position, and direction which are the pages by which an integrated picture is printed to dedicate an integrated picture to the paper of the smallest possible number of pages.

[0048]Drawing 10 expresses the result of the reduction function in which a user activates a reduction button and makes an annexation picture fit the paper of a single page at a system.

[0049]As mentioned above, although this invention was explained about the specific example, it is clear that it can change variously, without deviating from the range of this invention defined as the claim. For example, in order to carry out this invention, various kinds of programming languages and techniques can be used. The concrete logic for attaining the technical problem in this invention can be changed without deviating from the range of this invention. Such many of change or corrections will become clear easily in a person skilled in the art. Therefore, this specification and a drawing do not limit this invention, and should be considered to be a thing for explanation, and this invention is limited by only each claim indicated to the claim.

[0050]

[Effect of the Invention]As explained above in detail, according to this invention, the effect can

simplify the work of the user at the time of treating the picture of a big document etc. using various image processing devices, such as a copy machine, a fax device, and a scanner, and the efficiency of can be increased can be acquired. Namely, by using a mouse, a touch screen, etc. and carrying out operation of the drug of image fragments, drops, and annexation on a display screen, Alignment of image fragments can be performed easily (claims 1, 3, 4, and 17), Divide into two or more image fragments the big picture which a scanning device cannot treat, and it is inputted, By being able to carry out alignment of the image fragments by easy operation, and being able to assemble the original picture (claims 2 and 16), and being able to obtain the hard copy of the reproduced image (claim 5), and making image fragments transparent, It can be operated looking at image fragments overlapping on the display screen simultaneously, Since a picture with the sufficient visibility of a uniform background can be displayed, and required image fragments can be expanded and the detailed contents can be checked, even when the background of the inputted image fragments is uneven, The operativity of image fragments can reproduce a picture without improvement sushi (claims 6 and 7) and the unnecessary edge pattern by the lap of image fragments (claims 8 and 9). In a fax device, a big original image can be assembled from image fragments by easy operation (claim 10), The original big picture can be reproduced and printed from two or more received image fragments (claim 11), and it can reduce and the reproduced image can be printed so that it may be restored to one sheet of paper (claim 12). The picture which cannot be read at once can be transmitted in a fax device (claim 13), It can reduce and transmit so that the big picture which cannot be read at once can be printed on one sheet of paper by a receiver (claim 14), An automatic assembly of a picture can acquire the effect of **, such as becoming possible (claim 15), by a receiver by transmitting the relative position information of image fragments.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]It is a method for carrying out alignment of the image fragments in a computer system containing a processor combined with a user input device and a display screen, A step which at least, and displays simultaneously at least a part of 2nd image fragments on this display screen using this processor, [the 1st image fragments] A step which receives a signal for choosing these 1st image fragments currently displayed on this display screen from this user input device, A step which drags these 1st image fragments on this display screen to a new position according to a signal from this user input device, embracing a signal from this user input device -- this display screen top -- this -- a step where these a part of 1st image fragments adjoin these a part of 2nd image fragments, and it is aligned by dropping these 1st image fragments with a new position. And an image-fragments alignment method containing a step by which uses this processor and these 1st image fragments and these 2nd image fragments are annexed to one connected image using a result of contiguity alignment by a step of this drug.

[Claim 2]This computer system is combined with a scanning device in the image-fragments alignment method according to claim 1, They are image fragments in which these 1st image fragments and these 2nd image fragments are obtained from this original image in here including a step as which method concerned inputs two or more image fragments of an original image into this computer system further using this scanning device, And a step of this annexation these 1st image fragments and these 2nd image fragments using a result of contiguity alignment by a step of this drug to one connected image. An image-fragments alignment method characterized by what a sub step which carries out alignment so that this connected image may approximate these some original images precisely at least is included for.

[Claim 3]In the image-fragments alignment method according to claim 1, this user input device contains a mouse with a button, This step that receives a signal for choosing these 1st image fragments from this user input device, A sub step which receives a signal for choosing this 1st picture from this mouse is included, And an image-fragments alignment method characterized by what this step that drags these 1st image fragments contains for a sub step which receives a signal which shows the new position for these 1st image fragments on this display screen from this mouse.

[Claim 4]In the image-fragments alignment method according to claim 1, this user input device contains a touch screen, This step that receives a signal for choosing these 1st image fragments from this user input device, This step that drags; and these 1st image fragments including a sub step which receives a signal for choosing these 1st image fragments from this touch panel, An image-fragments alignment method characterized by what a sub step which receives a signal for the new position for these 1st image fragments on this display screen to be shown from this touch screen is included for.

[Claim 5]It has further the printer combined with this processor in the image-fragments alignment method according to claim 2 in order that this computer system might generate a printing paper

output, An image-fragments alignment method characterized by what method concerned contains for a step which prints at least some reproduced images of this original image on one or more pieces of paper using this processor and this connected image further.

[Claim 6]The image-fragments alignment method according to claim 1 by which a step which makes transparent at least some one or more image fragments in these image fragments being included further.

[Claim 7]The image-fragments alignment method according to claim 1 by which a step to which image fragments on this display screen are expanded being included further.

[Claim 8]The image-fragments alignment method according to claim 1 by which a step which cuts off a garbage of image fragments using an arch tunnel set being included further.

[Claim 9]The image-fragments alignment method according to claim 1 by which a step which cuts off a garbage of image fragments using arbitrary frames being included further.

[Claim 10]It is the method of carrying out alignment of the image fragments in a fax device containing a processor combined with a user input device, a memory, and a display screen, A step which stores in this memory two image fragments which are the portions of one original image, A step as which the 1st image fragments display simultaneously at least a part of 2nd image fragments on this display screen in part at least using this processor, A step which receives a signal for choosing these 1st image fragments currently displayed on this display screen from this user input device, a part of 1st image fragments make it align adjacently at these a part of 2nd image fragments ~~--- ***** ---~~ a step to which these 1st image fragments are moved on this display screen like. And an image-fragments alignment method which is a step used as one connected image which uses this processor, carries out alignment of these 1st image fragments and these 2nd image fragments, and approximates at least some original images of this single, and contains a step using a result of contiguity alignment by a front step.

[Claim 11]In the image-fragments alignment method according to claim 10, this fax device includes a printer, In here including a step which receives data in which this processor is combined with a communication line, and method concerned defines these 2 ** image fragments further via this communication line, An image-fragments alignment method, wherein method concerned contains a step which outputs this connected image using this printer, including a sub step which stores in this memory data which this received this step that stores these 2 ** image fragments in this memory.

[Claim 12]The image-fragments alignment method according to claim 11 by which a step which reduces this connected image so that it may be well restored to a piece of a sheet, when it prints being included further.

[Claim 13]An image-fragments alignment method, wherein this processor is further combined with a communication line and method concerned contains a step which transmits this connected image by this communication line further in the image-fragments alignment method according to claim 10.

[Claim 14]The image-fragments alignment method according to claim 13 by which a step which reduces this connected image so that it may be well restored to a piece of a sheet, when it prints being included further.

[Claim 15]The image-fragments alignment method according to claim 13 by which a step which transmits information which describes a relative position of these 1st image fragments and these 2nd image fragments by this communication line being included further.

[Claim 16]Are the method of carrying out alignment of the image fragments in a computer system containing a processor combined with a memory, a user input device, a scanning device, and a display screen, and a script with picture Shape is scanned, A step which generates two or more image fragments which contain this a part of picture Shape, respectively, A step which inputs these image fragments beyond 2 ** into this computer system, A step on which use this processor for and this display screen is made to display these image fragments simultaneously, A step which chooses one image fragments according to a signal from this user input device, A step which drags this selected image fragments according to a signal from this user input device, This A step to which the

new position on this display screen is made to carry out redisplay of the image fragments to which it was made to choose and move, in here -- this -- in a new position, image fragments [this] to which it was made to choose and move adjoin one or more image fragments in these image fragments, and appear in line. A step which repeats each step of this selection, a drag, and redisplay, and acquires physical relationship of these image fragments so that this picture Shape may be displayed on this display screen, And an image-fragments alignment method containing a step which carries out alignment of these image fragments by defining relative location of these image fragments currently displayed on this display screen when an integrated picture and alignment containing a portion of these image fragments are made.

[Claim 17] A memory combined with a processor and this processor, a user input device combined with this processor, A display screen combined with this processor, a data input unit which stores expression of two or more image fragments of an original image in this memory, A displaying means which at least, and displays simultaneously at least a part of 2nd image fragments on this display screen, [the 1st image fragments] A selecting means which chooses these 1st image fragments that received a signal and were displayed on this display screen from this user input device, A redisplay means to which these 1st image fragments are moved on this display screen according to a signal from this user input device, A position judging means which generates one or more parameters which describe a position over these 2nd image fragments of the 1st image fragments to which it was this moved when the 1st moved this image fragments adjoined these a part of 2nd image fragments and aligned, . And receive this parameter, carry out alignment of these 1st image fragments and these 2nd image fragments based on this parameter, and make it one connected image. An image-fragments alignment device possessing an alignment means combined with this redisplay means for carrying out alignment of the image fragments in a computer system.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-315105

(43) 公開日 平成8年(1996)11月29日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 T 1/00

G 0 6 F 15/66

4 7 0 J

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平8-123109

(22) 出願日 平成8年(1996)5月17日

(31) 優先権主張番号 08/446196

(32) 優先日 1995年5月19日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 ジョン エフ カレン

アメリカ合衆国 カリフォルニア州

94025 メンローパーク サンド ヒル

ロード 2882 リコーコーポレーション内

(72) 発明者 マーク ピアース

アメリカ合衆国 カリフォルニア州

94025 メンローパーク サンド ヒル

ロード 2882 リコーコーポレーション内

(74) 代理人 弁理士 鈴木 誠 (外1名)

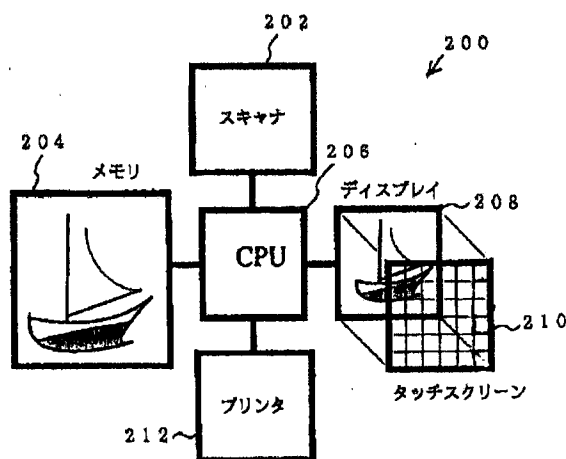
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像断片位置合わせ方法及び画像断片位置合わせ装置

(57) 【要約】

【課題】 コピー機、ファクス装置、スキャナ等の画像処理装置が特大画像を効率よく処理できるように画像断片を操作する。

【解決手段】 スキャナ202により特大画像が複数の断片に分割されて読み取られメモリ204に格納される。2つ以上の画像断片がディスプレイ208に表示され、ユーザーはタッチスクリーン210又はマウス等を使ってディスプレイ画面上で画像断片を操作し、元の特大画像を再生してプリンタ212等に出力できる。画像断片に対するドラッグ、ドロップ、併合等の操作のほか、回転、ズーム等の機能を選択できる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ユーザー入力装置及びディスプレイ画面と結合されたプロセッサを含むコンピュータシステムにおいて画像断片を位置合わせするための方法であって、該プロセッサを利用して第1の画像断片の少なくとも一部分及び第2の画像断片の少なくとも一部分を同時に該ディスプレイ画面に表示させるステップ、
該ディスプレイ画面に表示されている該第1の画像断片を選択するための信号を該ユーザー入力装置より受け取るステップ、
該ユーザー入力装置からの信号に応じて該ディスプレイ画面上の該第1の画像断片を新たな位置へドラッグするステップ、
該ユーザー入力装置からの信号に応じて該ディスプレイ画面上の該新たな位置に該第1の画像断片をドロップすることにより該第1の画像断片の一部分が該第2の画像断片の一部分に隣接して整列させられるステップ、及び
該プロセッサを利用し、該ドラッグのステップによる隣接整列の結果を用いて該第1の画像断片と該第2の画像断片を一つの結合画像に併合するステップ、を含む画像断片位置合わせ方法。

【請求項2】 請求項1記載の画像断片位置合わせ方法において、該コンピュータシステムはスキャン装置と結合され、当該方法はさらに、
該スキャン装置を利用して原画像の二つ以上の画像断片を該コンピュータシステムに入力するステップを含み、
ここにおいて該第1の画像断片と該第2の画像断片は該原画像から得られる画像断片であり、かつ、
該併合のステップは、該ドラッグのステップによる隣接整列の結果を用いて該第1の画像断片及び該第2の画像断片を一つの結合画像に、該結合画像が少なくとも該原画像の一部分を精密に近似するように位置合わせするサブステップを含む、ことを特徴とする画像断片位置合わせ方法。

【請求項3】 請求項1記載の画像断片位置合わせ方法において、該ユーザー入力装置はボタンを持つマウスを含み、該第1の画像断片を選択するための信号を該ユーザー入力装置より受け取る該ステップは、該第1の画像断片を選択するための信号を該マウスより受け取るサブステップを含み、かつ該第1の画像断片をドラッグする該ステップは該ディスプレイ画面上の該第1の画像断片のための新たな位置を示す信号を該マウスより受け取るサブステップを含む、ことを特徴とする画像断片位置合わせ方法。

【請求項4】 請求項1記載の画像断片位置合わせ方法において、該ユーザー入力装置はタッチスクリーンを含み、該第1の画像断片を選択するための信号を該ユーザー入力装置より受け取る該ステップは、該第1の画像断片を選択するための信号を該タッチパネルより受け取るサブステップを含み；かつ該第1の画像断片をドラッグ

2

する該ステップは、該ディスプレイ画面上の該第1の画像断片のための新たな位置を示すための信号を該タッチスクリーンより受け取るサブステップを含む、ことを特徴とする画像断片位置合わせ方法。

【請求項5】 請求項2記載の画像断片位置合わせ方法において、該コンピュータシステムは印刷紙出力を生成するために該プロセッサに結合された印刷装置をさらに有し、当該方法はさらに、該プロセッサ及び該結合画像を利用して該原画像の少なくとも一部分の再生画像を1枚以上の紙片に印刷するステップを含む、ことを特徴とする画像断片位置合わせ方法。

【請求項6】 該画像断片の中の一つ以上の画像断片の少なくとも一部分を透明にするステップをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の画像断片位置合わせ方法。

【請求項7】 該ディスプレイ画面上の画像断片を拡大するステップをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の画像断片位置合わせ方法。

【請求項8】 多角形枠を用いて画像断片の不要部分を切り取るステップをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の画像断片位置合わせ方法。

【請求項9】 任意の枠を用いて画像断片の不要部分を切り取るステップをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の画像断片位置合わせ方法。

【請求項10】 ユーザー入力装置、メモリ及びディスプレイ画面に結合されたプロセッサを含むファクス装置において画像断片を位置合わせする方法であって、一つの原画像の部分である2つの画像断片を該メモリに格納するステップ、

該プロセッサを利用して第1の画像断片の少なくとも一部分及び第2の画像断片の少なくとも一部分を同時に該ディスプレイ画面に表示するステップ、

該ディスプレイ画面に表示されている該第1の画像断片を選択するための信号を該ユーザー入力装置より受け取るステップ、

第1の画像断片の一部分が該第2の画像断片の一部分に隣接して整列させられるように該ディスプレイ画面上で該第1の画像断片を移動させるステップ、及び該プロセッサを利用し、該第1の画像断片と該第2の画像断片を位置合わせして該単一の原画像の少なくとも一部分を近似する一つの結合画像にするステップであって、前ステップによる隣接整列の結果を利用するステップ、を含む画像断片位置合わせ方法。

【請求項11】 請求項10記載の画像断片位置合わせ方法において、該ファクス装置は印刷装置を含み、該プロセッサは通信回線と結合され、

当該方法はさらに該2つの画像断片を定義するデータを該通信回線を介して受信するステップを含み、ここにおいて、該2つの画像断片を該メモリに格納する該ステップは、該受信したデータを該メモリに格納するサブステ

ップを含み、かつ、当該方法は該印刷装置を利用して該結合画像を出力するステップを含むことを特徴とする画像断片位置合わせ方法。

【請求項12】 該結合画像を、印刷した時に一枚の紙片にうまく納まるように縮小するステップをさらに含むことを特徴とする請求項1記載の画像断片位置合わせ方法。

【請求項13】 請求項10記載の画像断片位置合わせ方法において、該プロセッサはさらに通信回線と結合され、当該方法はさらに該結合画像を該通信回線により伝送するステップを含むことを特徴とする画像断片位置合わせ方法。

【請求項14】 該結合画像を、印刷した時に一枚の紙片にうまく納まるように縮小するステップをさらに含むことを特徴とする請求項13記載の画像断片位置合わせ方法。

【請求項15】 該第1の画像断片及び該第2の画像断片の相対位置を記述する情報を該通信回線により伝送するステップをさらに含むことを特徴とする請求項13記載の画像断片位置合わせ方法。

【請求項16】 メモリ、ユーザー入力装置、スキャン装置及びディスプレイ画面と結合されたプロセッサを含むコンピュータシステムにおいて画像断片を位置合わせする方法であって、

画像シェイプを持った原文書をスキャンして、該画像シェイプの一部をそれぞれ含む2つ以上の画像断片を発生するステップ、

該2つ以上の画像断片を該コンピュータシステムに入力するステップ、

該プロセッサを利用し該画像断片を同時に該ディスプレイ画面に表示させるステップ、

該ユーザー入力装置からの信号に応じて一つの画像断片を選択するステップ、

該ユーザー入力装置からの信号に応じて該選択した画像断片をドラッグするステップ、

該選択し移動させた画像断片を該ディスプレイ画面上の新たな位置に再表示させるステップ、ここにおいて該新たな位置では該選択し移動させた画像断片が該画像断片中の一つ以上の画像断片と隣接しかつ整列して見える、

該画像シェイプが該ディスプレイ画面に表示されるように該選択、ドラッグ及び再表示の各ステップを繰り返して該画像断片の位置関係を得るステップ、及び該画像断片の部分を含む統合画像並びに位置合わせがなされる時に該ディスプレイ画面に表示されている該画像断片の相対的位置関係を定義することにより該画像断片を位置合わせするステップ、を含む画像断片位置合わせ方法。

【請求項17】 プロセッサ、
該プロセッサと結合されたメモリ、
該プロセッサと結合されたユーザー入力装置、
該プロセッサと結合されたディスプレイ画面、

原画像の2つ以上の画像断片の表現を該メモリに格納するデータ入力装置、

第1の画像断片の少なくとも一部分及び第2の画像断片の少なくとも一部分を同時に該ディスプレイ画面に表示させる表示手段、

該ユーザー入力装置より信号を受け取って該ディスプレイ画面に表示された該第1の画像断片を選択する選択手段、

該ユーザー入力装置からの信号に応じて該ディスプレイ画面上で該第1の画像断片を移動させる再表示手段、

該移動された第1の画像断片が該第2の画像断片の一部分と隣接しかつ整列された時の該移動された第1の画像断片の該第2の画像断片に対する位置を記述する一つ以上のパラメータを生成する位置判定手段、及び該パラメータを受け取り、該パラメータに基づいて該第1の画像断片及び該第2の画像断片を位置合わせして一つの結合画像にする、該再表示手段と結合された位置合わせ手段を具備する、コンピュータシステムにおいて画像断片を位置合わせするための画像断片位置合わせ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する分野】本発明は、画像操作のためのユーザーインターフェイスに係り、特に、画像断片を結合するためのコンピュータ・ユーザーインターフェイスに関する。

【0002】

【従来の技術】今日、画像処理装置は、例えば画像の印刷物を読み取ってその画像のデジタル表現を得ることにより、コンピュータによる画像の取り込みを可能にする。また、画像のデジタル表現を印刷して画像のハードコピーを作ることができる。画像処理装置の例は、コピー機、ファクス装置及びスキャナである。これらの装置は、今日、操作者が取り込まれた画像を縮小、拡大や、コントラスト、解像度又は色の調整等々により操作できるようにする高度な技術を使っている。今日の基本的な画像処理装置は、標準サイズの画像、例えば8.5インチ×11インチの紙片に印刷された画像の処理には申し分ないが、しかし、特大の画像を装置に取り込むために画像断片に分割する必要がある場合に問題が起こる。また、画像断片を、一つの完全な画像として1枚以上の紙片に印刷できるよう再び組み立てる必要がある場合にも問題が生じる。

【0003】例えば、コピー機に関する問題は、地図やポスターのような特大画像をコピーしようとする場合に起こる。その理由は、コピー機の構造は、普通、読み取り機構の1回の動作で特大画像の一部つまり断片しか読み取ることができないためである。すなわち、コピー機の利用者は、手作業で特大画像を位置決めし、その地図又はポスターの部分部分を何度も読み取らせる必要があるということである。利用者は目視によって、しばしば

位置合わせ用マークの助けもなしに、コピー機のプラテン上で特大画像を位置合わせしなければならないため、結果として得られるのは、複数の紙片に分かれた特大画像の不揃いな断片の雑然とした集合である。最悪の場合、利用者はその後、各ページの縁を切り落としてテープで継ぎ合わせることににより、手作業で画像断片を組み立てなければならない。

【0004】同様に、ファクス装置は一定の比較的小寸法の紙片しか受け付けない。特大文書の幅がファクス装置の受付可能な幅を超える場合には、その文書を、それより小さな紙片の画像に分割しなければならない。そして、この特大文書画像は、何枚かの画像として受信側ファクス装置へ送信される。受信側ファクス装置の利用者は、同様の手順により、複数の文書断片を継ぎ合わせて特大文書画像を得る。

【0005】今日の画像装置の特大文書を扱う際の欠点のもう一つの例は、手持ち型スキャナに見られる。手持ち型スキャナは、利用者がそれを画像上で移動させることにより画像を複数回読み取らなければならない。文書が大きい場合、手持ち読み取り操作によって多くの画像断片が得られ、それは継ぎ合わせなければならない。この問題に対処する方法は手持ち型スキャナにより順に取り込まれた2枚の画像をぴったり継ぎ合わせるといものである。しかし、欧州特許出願公開IPNWO 93/12501号(日本国公表番号平成6年第508461号)に述べられている、このような方法は、読み取りプロセスによりいくつかの断片に分割されてしまった大きな画像をユーザーが処理するための適切な方法を提供するものではなかった。

【0006】現在の画像処理装置において画像を結合する他の方法に、David R. Cookに付与された米国特許第5,022,085号の方法がある。本米国特許は、第1の画像を第2の画像上に併合もしくは合成する描画データ機構を開示している。Cookの発明は、合成した後に、第1の画像のエッジが第2の画像の上に重なった時にできる境界パターンを減らすため特殊な技術を使う。

【0007】欧州特許出願第87300562号に開示された別のシステムは、第1の画像を第2の画像の上に合成することを教える。当該発明は、合成操作をさらに自動化できるように第1の画像のエッジを検出する手法を開示している。日本国特許特許公開特開平4-235464号は、主画像センサーユニット及び副画像センサーユニットから入力した二つの異なった画像を併合する方式を開示している。米国特許第5,140,647号は、文書画像にマーカーを付け、そして、そのマーカーを画像の位置合わせに利用することを開示している。

【0008】以上引用したものはコピー機、ファクス装置及びスキャナ等の画像処理装置において特大画像を効率的に処理する際の従来技術の問題点を解決しない。以

上に引用したものの一部は合成操作に関連しており、第1の画像がそれと無関係な第2の画像の上に重ねられ、境界パターンを除去することにより、それら2つの画像をあたかも一つの画像に見えるようにする試みがなされる。これは、例えば、2つの画像断片に分割されたオブジェクトもしくは文字のような画像の細部が再びもとのように見えるように、画像断片を互いに隣接させて整理させる必要がある状況とは異なるものである。引用したものはどれも、多数の画像断片を効率的に操作して一つの大きな合成画像を作るシステムを開示していない。

【0009】よって、遙かに簡単かつ正確に特大画像を扱うことができるように画像断片の効率的な操作を可能にする画像処理装置を提供することが望まれる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】したがって、本発明の主たる目的はコピー機、ファクス装置、スキャナその他各種画像処理装置を利用して、複数の画像断片に分割される大きな文書等の画像を扱う際に、ユーザーの作業を容易かつ効率的にするための方法及び装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明は画像処理装置のグラフィカルユーザーインターフェイス(GUI)を提供する。このGUIによって、ユーザーは、表示された画像断片の選択、ドラッグ及びドロップ等の操作を行って画像断片の希望する整列を指示することができる。かかる方法を利用すると、コピー機、ファクス装置及びスキャナ等の標準的な画像処理装置を使って特大文書を扱う際のユーザーの作業が大幅に簡易化される。

【0012】本発明の一態様はコンピュータシステムにおいて画像断片を位置合わせする方法を含む。このコンピュータシステムは、ユーザー入力装置、読み取り装置及びディスプレイ画面と結合されたプロセッサを含む。当該方法は、読み取り装置を利用して一つの原画像の2つ以上の画像断片を入力するステップ;プロセッサを利用して第1の画像断片の少なくとも一部分と第2の画像断片の少なくとも一部分をディスプレイ画面に同時に表示させるステップ;ユーザー入力装置より信号を受け取ってディスプレイ画面に表示された第1の画像断片を選択するステップ;ディスプレイ画面上の第1の画像断片を移動させることにより、第1の画像断片の一部を第2の画像断片の一部と隣接させて整列させるステップ;及び、プロセッサを利用することにより、第1の画像断片と第2の画像断片を位置合わせして、少なくとも原画像の一部を精密に近似する一つの結合画像にするステップを含み、この位置合わせのステップで前ステップにより隣接整列された結果を利用する。

【0013】コンピュータシステムにおいて画像断片を位置合わせするための装置も開示される。この装置はプロセッサ;プロセッサに結合されたメモリ;プロセッサ

に結合されたユーザー入力装置；プロセッサに結合されたディスプレイ画面；原画像の2つ以上の画像断片の表現をメモリに格納するデータ入力装置；第1の画像断片の少なくとも一部と第2の画像断片の少なくとも一部を同時にディスプレイ画面に表示させる表示手段；ユーザー入力装置より信号を受け取ってディスプレイ画面上に表示されている第1の画像断片を選択する選択手段；ユーザー入力装置からの信号に応じてディスプレイ画面上の第1の画像断片を移動させる再表示手段；移動させた第1の画像断片が第2の画像断片に隣接して整列した時に移動後の第1の画像断片の第2の画像断片に対する相対的な位置を記述する一つ以上のパラメータを生成する位置判定手段；及び、上記パラメータを受け取り、それに基づいて第1の画像断片と第2の画像断片を位置合わせして一つの結合画像にするための、表示手段に結合された位置合わせ手段からなる。

【0014】

【発明の実施の形態】図1は本発明に利用するのに適したコンピュータシステムの基本的サブシステムを示す。図1において、コンピュータシステム10はバス12を含み、これは主要なサブシステム、例えば中央プロセッサ14、システムメモリ16、入出力(I/O)コントローラ18、プリンタ等の外部装置20、パラレルポート22、ディスプレイアダプター26経由のディスプレイ画面24、シリアルポート28、キーボード30及び固定ディスク32を相互接続する。他にも多くの装置が接続されるかもしれない。例えば、スキャン装置34が外部インターフェイス36を介して接続され、マウス38がシリアルポート28を介して接続され、タッチスクリーン40が直接接続される。これ以外の多くの装置又はサブシステム(不図示)が同様な方法で接続されるかもしれない。また、後述のように、本発明を実施するために図1に示した装置が全て必要なわけではない。これらの装置及びサブシステムを、図1に示した方法とは異なる方法で相互接続してもよい。図1に示すようなコンピュータシステムの動作は、当該技術分野において分かり切ったことであるので本出願では詳しく述べない。

【0015】図2は好適な一実施例のための構成200を示しており、スキャナ202、CPU206、ディスプレイ208、タッチスクリーン210及びプリンタ212を含む。この構成200は例えばコピー機を実現するかもしれない。構成200は、ファクス装置又はスキャナのハードウェアの一部であるかもしれない。本発明は、特大画像を少しずつ読み取らなければならないため特大画像の断片が入力される、どのようなシステムにも応用できる。

【0016】ディスプレイ208は液晶ディスプレイ(LCD)画面でも、陰極線管(CRT)画面でも、その他の種類のディスプレイ画面又はパネルでもよい。ディスプレイ画面は、CRT画面つまりモニタを使用した

パーソナルコンピュータやワークステーションのような標準的なコンピュータに用いられているものと同様である。各種のユーザー入力装置を本発明に使用できる。例えば、図2にはタッチスクリーン210が示されているが、ユーザーがその手の動きに応じてディスプレイ画面上に表示されたポインタを動かせるようにするマウス入力装置は標準的なユーザー入力装置の一つである。マウスは普通、表面に1個以上のボタンがあり、ユーザーはマウスを移動させることによりディスプレイ画面上のオブジェクトを指し示し、そして、マウスの1個又はそれ以上のボタンを押すことにより、そのオブジェクトを選択しあるいはアクティブにすることができる。タッチスクリーンによれば、ユーザーはディスプレイ画面上でオブジェクトを指して一つのオブジェクトを選択し、ディスプレイ画面上の別の点を指すことにより、その選択オブジェクトを移動させることができる。後述のように、マウス又はタッチスクリーンを利用してアクティブにされる各種のボタン及びコントロールをディスプレイ画面上に表示できる。

【0017】図3は本発明の方法を表すフローチャート100を示す。

【0018】このフローチャートは本発明方法を遂行するためのステップの大きな論理の流れを説明するものに過ぎないものであって、しかも、本発明の範囲を逸脱することなく、このフローチャートにステップを追加し、あるいはステップを取り除いてもよい。さらに、本発明の範囲を逸脱することなく、フローチャート中のステップの実行順序を変更してもよい。このフローチャートにより記述された方法を実施するにあたり、さらに検討すれば、ステップの選択及び順序の変更が必要になるかもしれない。

【0019】一般に、本明細書のフローチャートは図1のコンピュータシステムのようなコンピュータシステムにおいて走るソフトウェアのルーチンによって実行される1つ又はそれ以上のステップを含む。これらルーチンは当該技術分野において知られているどのような手段によって実現してもよい。例えば、“C”、パスカル、フォートラン、アセンブリ言語等々のどのようなコンピュータプログラミング言語を用いてもよい。さらに、手続き型手法、オブジェクト指向型手法又は人工知能手法等の各種のプログラミング技法を採用してもよい。

【0020】フローチャートのステップは、1つ又はそれ以上のソフトウェアルーチン、プロセス、サブルーチン、モジュール等々によって実施されるであろう。割り込み、ポーリング、その他の実行機構等のいくつかの事由により、ステップがソフトウェアにより遂行される順序は左右されるかもしれない。マルチプロセッシング又はマルチタスキングの環境なら、ステップを”並列に”実行できるであろう。

【0021】フローチャート100にステップ102か

9

ら入る。ステップ104において、特大の原画像が読み取られて2個またはそれ以上の断片となる。特大画像の一例は地図である。一般に、地図はたいいていのコピー機、ファクス装置及びスキャナが受け付ける8.5インチ×11.7インチの用紙サイズよりずっと大きい。コピー機の中には、それより大きな画像サイズが可能なものもあるが、11インチ×17インチよりはるかに大きなサイズを受け付けるコピー機は非常に高価であり、また、しばしば格別に訓練されたオペレータを必要とする。なお、特大画像は2枚またはそれ以上の紙片にまたがるかもしれない。画像断片の電子的表現を直接的に本発明システムへロードすることにより、画像断片を取得してもよい。この場合には、ステップ104はバイパスされる。他の方法によって特大の原画像から複数の画像断片を得ることも可能である。

【0022】ステップ106において、取得された画像断片データが本発明システムに入力される。普通、このステップの結果、画像断片データはシステムのメモリ又は他の記憶媒体に格納される。特大の原画像が読み取られる場合には、画像断片データはスキャナより取得され、後述するステップを実行するコンピュータシステムのメモリに転送される。

【0023】ステップ106が実行された後、画像断片をディスプレイ画面に表示させるためステップ108が実行される。ステップ108はプロセッサ14により実行され、プロセッサ14はメモリ16に格納された画像断片の選択とディスプレイ画面24への表示を制御する。

【0024】好適な実施例では、画像断片が全て一度にディスプレイ画面に表示される。複数の画像断片全部を同時にディスプレイ画面に表示するために、画像断片は縮小される。例えば、8.5インチ×11.7インチ判の1ページは、一辺の大きさが1インチから2インチのオーダーの同一縦横比の矩形として表される。このディスプレイ画面上の画像の縮小は、画面の解像度が十分でなく画像断片の全部をある公称精細度で表示できない場合に必要となる。好適な一実施例においては、一つのページが縮小された時に、各ページの印刷情報の縮小画像もその縮小ページ上に表示されるため、各ページはその画像の様子とともに画面に見える。これにより、画面上でページを容易に識別できるようになる。

【0025】なお、画面上の各画像断片の形状は、読み取り又は他のソースより得られた画像断片の形状を近似する。すなわち、特大の原画像が矩形領域について読み取られた場合には、画像断片は、読み取った領域と同じ相対的寸法を持つ矩形領域としてディスプレイ画面に表示される。コピー機の場合、この寸法は一般に8.5インチ×11.7インチ又は11インチ×17インチのページであり、適宜に縮小された矩形としてディスプレイ画面に表示される。しかし、スキャナが手持ち型スキャナの

10

場合には、読み取りの“軌跡”が変わるであろうから、画像断片は細長い帯状であるか、その他の不揃いな形状である。読み取り軌跡の形状に関係なく、本発明は画面上の画像断片の表示において読み取り軌跡を近似できる。

【0026】ディスプレイ画面は、画像断片の一部を拡大した概略画像によってユーザが画像断片を識別できるよう十分高い解像度を持たなければならない。特大原画像の文字が比較的小さい場合、文字を判読可能であることが特に望ましい。後述のように、本発明は、画像断片に含まれる画像部をより詳しく見るために画像断片を“ズームイン”することができる。

【0027】ステップ110～116は、画像断片を操作して一つの統合画像を作るためにユーザが実行するステップを記述するループを構成する。ステップ110において、ディスプレイ画面上の一つの画像断片を選択する。ユーザ入力装置がマウスの場合、ユーザはディスプレイ画面上のポインタを選びたい画像の上に移動させることによってステップ110を実行することになる。当該分野において知られていることであるが、ユーザはマウスを操作することによりポインタを動かす。ポインタが希望する画像断片の上に来たならば、ユーザはマウスのボタンを押してその画像断片を選択する。ステップ110及びステップ112、114等の他のステップを実行するために、他の様々なユーザ入力装置を利用してもよい。例えば、トラックボール、いわゆる“ポイントパッド”、データグローブ、デジタイズタブレット等々を利用できる。好適な一実施例はタッチスクリーンを使用し、したがってユーザは手指又はスタイラス等の他の物でディスプレイ画面のタッチ領域を指示することができる。タッチスクリーンを用いるとマウスの操作のための平面を設ける必要がなくなるため、本発明システムを小型化できるであろう。

【0028】次に、ユーザがディスプレイ画面上で選択された画像断片を新たな位置へ移動できるようにするためステップ112が実行される。タッチスクリーンが用いられる場合、ユーザは画像断片の新たな位置をポインタ指定し、あるいは、タッチスクリーン上で手指の位置を移動することにより画像断片を“ドラッグ”することができる。マウスがユーザ入力装置ならば、ユーザはマウスによりディスプレイ画面上のポインタを移動させ、ポインタと一緒に選択された画像断片をドラッグさせることによって、ステップ112を実行できる。ユーザは選択した画像断片を希望する位置へ移動させてステップ114を実行し、その結果、選択された画像断片が放され、すなわち“ドロップされ”、その新たな位置を占める。

【0029】ステップ116は、必要に応じてステップ110～114の繰り返しを指示する。したがって、ユーザは画面上に画像断片を自在に配置できる。画像断

片操作の目的は、ユーザーが容易に画面上で画像断片を結合し、それら画像断片で元の特大画像を作ることができるようにすることである。ディスプレイ画面に全部の画像断片が同時に表示される必要はないが、全部が同時に表示されるほうが画像断片の操作が容易になるので好ましい。画像断片を他の画像断片の上に重ねることができ、あるいは、異なった画像断片のエッジを隣接させることができる。

【0030】画像断片を透明にすることもできる。そうすることにより、ユーザーは他の画像断片の下にある画像断片を見ることができ、また、画像断片の読み取りの揺らぎで望ましくない不均一な背景を生じてもユーザーインターフェイスは均一な背景を生成できる。望ましくない不均一な背景が発生するのは、例えば、工学に関する図表、青写真又は製図がもともと均一な背景をしているが、デジタルスキャナの不正確な自動利得制御によりグレー検出レベルがばらつくために、それらを読み取った画像断片の背景が変動する場合である。線、記号、文字等を含んだ前景情報を保存しつつ（グレーレベルが変動する）背景を透明にすることにより、本発明のユーザーインターフェイスは均一な背景を生成することができ、より視認性のよい快適な画像をユーザーに提供する。

【0031】ユーザが画像断片の操作を終えたならば、ステップ110～116のループから抜けてステップ118が実行される。ステップ118は、ディスプレイ画面上の画像断片の現在の位置関係に従って、画像断片を位置合わせして一つの統合画像とする。好適な一実施例では、ステップ118はユーザーの選択により呼び出される。ユーザーは、ある所定のユーザーインターフェイス制御をアクティブにすることにより、例えば、ディスプレイ画面上のある“ボタン”をアクティブにすることにより、ディスプレイ画面上の現在の画像断片配置関係での画像断片の位置合わせを選択することができる。画像断片を位置合わせする制御をアクティブにすると、プロセッサが各画像断片の相対位置を計算するための命令を実行する。ユーザーが画像断片をそれらからなる一つの統合画像に“併合”できるようにするもう一つの制御が用意されている。この併合動作は、位置合わせ動作によって計算された相対位置を使って統合画像を獲得する。このように、好適な一実施例においては、位置合わせと併合の2ステップを要する。しかしながら、説明を簡単にするため、本明細書において、“位置合わせ”は通常、併合動作を含むとみなされる。

【0032】位置合わせを達成する簡単な方法は、ディスプレイ画面上における各画像断片の相対的位置の座標を利用することである。すなわち、ユーザーによる位置決め以上には格別な自動位置合わせをしないということである。大抵の場合、これで十分である。というのは、後述のように、ユーザーは、統合画像を得るため画像断

片を正確に整列、位置決め及び併合をする時に手助けをする各種ツールを提供されるからである。

【0033】自動的な位置合わせが要求される場合、本発明は、例えば、ある画像断片のエッジから別の画像断片の隣接エッジへシェイプやオブジェクト等を整列させる方法に関し、プロセッサが予め決められたアルゴリズムに基づいて判断するコンピュータ化された位置合わせも考慮にいれている。上記のシェイプやオブジェクト等とは、2つ以上の画像断片にまたがって分解されてしまった個々の絵である。例えば、1本の線分が第1の画像断片から第2の画像断片まで延びていて、ユーザーが、その線分を横切る第1の画像断片のエッジを、その線分を同じく横切る第2の画像断片のエッジに隣接させた場合に、プロセッサは線分の分割端が可能な限り正確に接続するよう画像断片を“精密調整”させる命令を実行する。各画像断片の特別な“基準点”つまり見当マークを利用し、基準点が正確に重なり合うように画像断片を整列させることにより、他の自動化位置合わせ方式も可能である。現在の画像断片を超えて特徴を延長する画像データの外挿法、あるいは、2つの画像断片の間の画像データを推定する内挿法も利用できるであろう。また、併合後の統合画像の品質向上のために“平滑化”その他の画像改善法を利用してよい。例えば、画像の平滑化又は平均化は、2つの画像断片の接続点が正確に一致せず、顕著なエッジや本来存在しないものが生じた場合に有効であろう。

【0034】ついで、画像断片が位置合わせされた後に、それら画像断片を一つの統合画像に併合するステップ119が実行される。好適な一実施例においては、この画像断片併合ステップは、位置合わせ画像に包含された画像断片それぞれの情報を内容とする一つのデジタルファイルを生成する。このファイルはメモリ又は磁気ディスクのような不揮発性記憶装置に記憶される。このファイルは様々な形式をとり得る。例えば、位置合わせ画像の単純なビットマップ表現とすることができる。ファイルが、画像断片を個別のオブジェクトとして格納し、それとともに各画像断片の位置合わせ画像内での配列に関する情報を格納することも可能である。これ以外のファイル形式も可能である。

【0035】統合もしくは併合された画像はステップ120で出力される。統合画像出力の例を挙げれば、標準的な紙片に統合画像を縮小印刷する、大きな紙片に統合画像をフルスケールで印刷する、統合画像を他の装置へ電子的に転送する、統合画像を記憶する、等々である。統合画像を出力したならば、図2のフローチャート100により記述された方法はステップ122で終わる。

【0036】なお、フローチャート100のステップは、例えば既存の統合画像にさらに画像断片を追加するため、選択的に繰り返してもよい。追加する画像断片は、初めの統合画像が前述のようにして生成された後に

ステップ110で選択させることができる。そして、この追加の画像断片は、必要に応じて移動され、ドロップされ、位置合わせされ、併合されて、既存の統合画像に追加される。

【0037】ファクス装置への応用においては、受信側又は送信側のファクス装置でユーザーが複数枚の紙で与えられる画像断片のドラッグ、ドロップ、併合その他の操作をできるようにすると本発明は特に有効である。例えば、送信側ファクス装置で、原画像の一つの部分画像をそれぞれ含む複数の紙片を読み取る。それらの画像断片を、受信側ファクス装置へ送信する前に、フローチャート100で前述したように処理して一つの統合画像を得る。そして、それら画像断片は、受信側ファクス装置のプロセッサが自動的に原画像を再生できるようにするための座標情報と一緒に送信される。

【0038】再生画像は、受信側ファクス装置の操作者によってさらに操作するためディスプレイ画面に表示することができる。例えば、受信側ファクス装置の操作者は、受信画像を1枚の紙に納まるよう縮小してから印刷したいと思うかもしれない。あるいは、受信側の操作者は、受信画像を複数枚の紙に配列し直してから印刷したいと考えるかもしれない。受信側の操作者が原画像の電子画像を統合画像としてアクセスできるようにすることにより、その操作者は画像受信に関しより大きなフレキシビリティを与えられる。同じように、送信側の操作者は例えば統合画像を縮小してから送信したいと考えるかもしれない。

【0039】図4は本発明のユーザーインターフェイスの画面表示を示す。図4において、画面表示300は作業領域302を含むが、これは基本的にはタイトルバー304を除いた画面全部を占める。画面右側に、処理(PROCESS)ボタン306、レイアウト(LAYOUT)ボタン308、出力(OUTPUT)ボタン310、終了(DONE)ボタン312等のボタンが作業領域302上にオーバーレイされている。インジケータ314も作業領域302の上部の幾分かのスペースを占めている。

【0040】図5は画像断片がシステムにロードされた後の画面表示340を表す。すなわち、図5に示す画面表示340は、図3のフローチャート100のステップ104~108が実行された後に現れるであろう。図5では、6個の矩形のページ断片が2行3列に任意配置されている。図5から分かるように、インジケータとボタンはディスプレイ画面に表示されたページの上にオーバーレイされる。

【0041】図6は図5に示された画像断片を互いに空間的に対応するように移動させた後の画面表示350を表している。つまり、図6は図3のフローチャートのステップ110~116が実行された後の画面表示350を表している。図6においては、ユーザーはページ断片

の操作を終わっており、したがってページは特大原画像を再現するよう相互配列されている。なお、図6においては統合画像を得るためにページが重なり合った状態で示されている。本発明の他の実施例では、ページのエッジが重なり合うことなく接するようページのエッジを切り取ることも考慮してもよいであろう。

【0042】ページが重なり合わずに相互に接するような応用の一例は、本の複数のページが読み取られてシステムにより操作される場合である。そのシステムのユーザーは、複数のページを位置合わせし併合して単一の合成画像にすることができるであろう。読み取られたページの大きさがスキャナで扱われる標準的なページより小さい場合、例えば、本のページがコピー機で読み取られる標準的な8.5インチ×11インチのページより小さい場合に、有用なツールの一つは”ボックスマスク”

(box mask)であり、これによれば、ユーザーはユーザーインターフェイス内の読み取り画像を囲む枠を定義することにより所望の画像の周りの不要なエッジ領域を切り落とすことができる。標準的なデスクトップパブリッシング用コンピュータプログラムに見つかるどのようなカット・アンド・ペーストツールでも、画像断片を操作する上でより高いフレキシビリティをユーザーに与えるため本発明のGUIと一緒に使用することができる。

【0043】図7は図6の操作後ページが一つの統合画像へと”位置合わせ”又は”併合”された後の画面表示360を表している。なお、併合画像を矩形領域にぴったりはめ込むため、併合操作により白スペースができる。矩形領域を埋めるために用いられる白スペースの一例が符号362の白スペースである。あるいは、いずれかの画像の背景色又はパターンを矩形領域の空所を埋めるために用いてもよい。

【0044】図8は画面表示370を表し、また本発明のズーム機能を例示している。このズーム機能は、図3のフローチャート100のステップ110~116においてユーザーが画面上で画像断片を操作している時に利用される。ユーザーがFig. 6の画面表示350を提示されれば、ユーザーはズームしたい領域の範囲を指定できる。そのような領域の範囲指定の一方法は、ポインティングデバイス(例えばタッチスクリーンやマウス)を用いて矩形の向かい合うコーナーをポイント指定する方法である。そして、ユーザーは図6のズーム(ZOOM)ボタン372をアクティブにしてズーム機能を選択する。

【0045】ズーム機能をアクティブにすると、ユーザーは図8の画面表示370と同様の表示を提示される。図8において、範囲指定された画像部分374が拡大されるため、その領域のより詳しい内容がズームウィンドウ376内に見える。他の方法によってズーム機能を実現することも可能である。例えば、拡大画像をディスプレイ画面の作業領域全体に表示することも可能である。

範囲指定される領域は矩形以外でもよい。ユーザーの画像断片の併合操作を手助けするためのその他の機能は、ディスプレイ画面上で画像断片を回転させる回転（ROTATE）ボタン378と、位置合わせ（REGISTER）ボタンである。位置合わせボタンは画像断片を正確に空間的に対応せしめる。回転機能は、画像断片の最適な整列を順次に決定し、あるいは画像断片の最適な整列を一括して決定する一組の機能として実現されてもよい。画像はコンピュータシステムのディスク記憶装置に保存されても、コンピュータのメモリに保存されてもよい。画像が大きい場合には、仮想メモリが必要かもしれない。

【0046】削除（DELETE）ボタン380は画像断片を画面から除去する。好適な一実施例においては、一番上の画像断片が除去される。この一番上の画像断片は、画像を例えば最近利用された順に管理する”プライオリティ・キュー”に基づき決定される。あるいは、他の全ての画像断片の”上にある”とユーザーの画像断片操作により決められた画像断片を、削除される画像断片としてもよい。ページ（PAGE）ボタンは、利用可能な紙サイズに画像を”ベストフィット”させる操作を行う。この時、縮小（REDUCE）ボタンが選ばれると、マシーン上で利用可能なページサイズに画像が縮小される。ユーザーは、セーブ（SAVE）ボタン390を選択することにより、いつでも画像断片の操作状態をセーブすることができ、また、印刷（PRINT）ボタン392の選択することによりディスプレイ画面に表示されている通りに現在の画像断片の配置状態を印刷することができる。

【0047】図9は併合画像の最適化されたページレイアウトを示す。図9は、ユーザーがページボタンを選択すると生成される。ページボタンが選択されることにより、本発明のシステムは、図9に水平方向丁付マーク402、404と垂直方向丁付マーク406のような丁付マークで示されるような最適化ページレイアウトを自動的に決定する。システムは、統合画像が印刷されるページの数、位置及び向きを調整することにより、できる限り少ないページ数の紙に統合画像を納めるよう努める。

【0048】図10は、ユーザーが縮小ボタンをアクティブにしてシステムに、併合画像を単一ページの紙にフィットさせる縮小機能の結果を表す。

【0049】以上、本発明を特定の実施例に関して説明したが、特許請求の範囲に定義された本発明の範囲から逸脱することなく様々に変形できることは明らかである。例えば、本発明を実施するために各種のプログラミング言語及び手法を利用できる。また、本発明における課題を達成するための具体的な論理は、本発明の範囲を逸脱することなく、変更し得るものである。このような多くの変更又は修正は、当業者には容易に明らかになる。よって、本明細書及び図面は本発明を限定するもの

ではなく説明のためのものと考えられるべきであり、本発明は特許請求の範囲に記載された各請求項によってのみ限定されるものである。

【0050】

【発明の効果】以上に詳細に説明したように、本発明によればコピー機、ファクス装置、スキャナ等の各種画像処理装置を利用して大きな文書等の画像を扱う際のユーザーの作業を簡略化、効率化できる効果を得られる。すなわち、マウスやタッチスクリーン等を利用し、ディスプレイ画面上で画像断片のドラッグ、ドロップ、併合の操作をすることにより、容易に画像断片の位置合わせを行うことができ（請求項1, 3, 4, 17）、スキャン装置が扱うことができないような大きな画像を複数の画像断片に分割して入力し、その画像断片を簡単な操作で位置合わせして元の画像を組み立てることができ（請求項2, 16）、またその再生画像のハードコピーを得ることができ（請求項5）、画像断片を透明にすることにより、ディスプレイ画面上で重なった画像断片を同時に見ながら操作することができ、入力された画像断片の背景が不均一な場合でも均一な背景の視認性のよい画像を表示することができ、また、必要な画像断片を拡大してその詳細な内容を確認することができるため、画像断片の操作性が向上し（請求項6, 7）、画像断片の重なりによる不要なエッジパターンのない画像を再生できる（請求項8, 9）。ファクス装置において、簡単な操作により、画像断片から大きな原画像を組み立てることができ（請求項10）、受信した複数の画像断片から元の大きな画像を再生して印刷することができ（請求項11）、また、その再生画像を1枚の紙に納まるように縮小して印刷することができる（請求項12）。ファクス装置において、一度に読み取ることができないような画像を送信することができ（請求項13）、一度に読み取ることができないような大きな画像を受信側で1枚の紙に印刷できるように縮小して送信することができ（請求項14）、また、画像断片の相対位置情報を送信することにより受信側で画像の自動組み立てが可能になる（請求項15）、等々の効果を得られるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に利用するのに適したコンピュータシステムの基本的サブシステムを示すブロック図である。

【図2】本発明の好適な一実施例のためのサブシステムの構成を示す図である。

【図3】本発明の方法を表すフローチャート100である。

【図4】本発明のユーザーインターフェイスの最初の画面表示を示す図である。

【図5】本発明のユーザーインターフェイスの2番目の画面表示を示す図である。

【図6】6個の画像断片を操作した状態の本発明のユーザーインターフェイスの3番目の画面表示を示す図であ

る。

【図 7】画像断片を併合した状態の本発明のユーザーインターフェイスの 4 番目の画面表示を示す図である。

【図 8】本発明のユーザーインターフェイスの 5 番目の画面表示を示す図である。

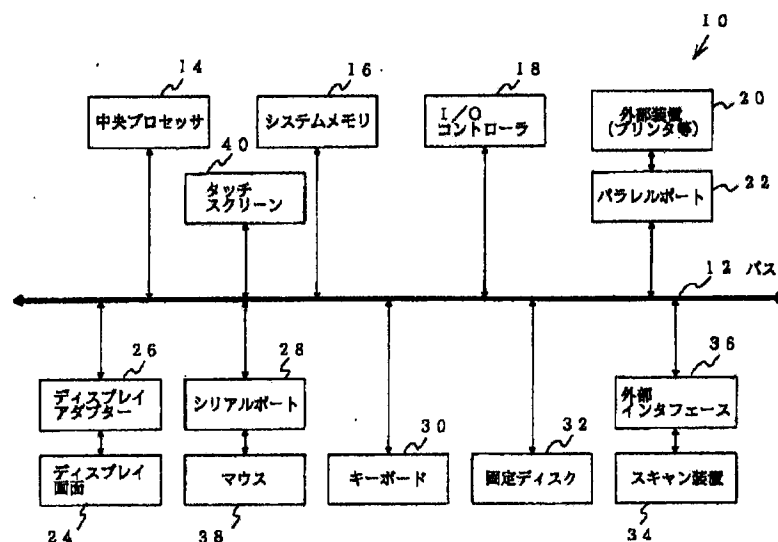
【図 9】本発明のユーザーインターフェイスの 6 番目の画面表示を示す図である。

【図 10】本発明のユーザーインターフェイスの 7 番目の画面表示を示す図である。

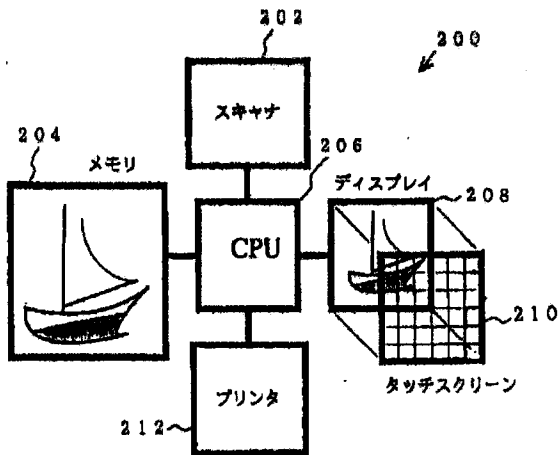
【符号の説明】

- | | | | |
|----|--------------------|---------------|----------|
| 10 | コンピュータシステム | 38 | マウス |
| 12 | バス | 40 | タッチスクリーン |
| 14 | 中央プロセッサ | 202 | スキャナ |
| 16 | システムメモリ | 204 | メモリ |
| 18 | 入出力 (I/O) インターフェイス | 206 | CPU |
| 20 | 外部装置 (プリンタ等) | 208 | ディスプレイ |
| 22 | パラレルポート | 210 | タッチスクリーン |
| 24 | ディスプレイ画面 | 212 | プリンタ |
| 26 | ディスプレイアダプター | 302 | 作業領域 |
| 28 | シリアルポート | 304 | タイトルバー |
| 30 | キーボード | 306 | 処理ボタン |
| 32 | 固定ディスク | 308 | レイアウトボタン |
| 34 | スキャン装置 | 310 | 出力ボタン |
| 36 | 外部インターフェイス | 312 | 終了ボタン |
| | | 314 | インジケーター |
| | | 362 | 白スペース |
| | | 372 | ズームボタン |
| | | 376 | ズームウインドウ |
| | | 378 | 回転ボタン |
| | | 380 | 削除ボタン |
| | | 390 | セーブボタン |
| | | 392 | 印刷ボタン |
| | | 402, 404, 406 | 丁付マーク |

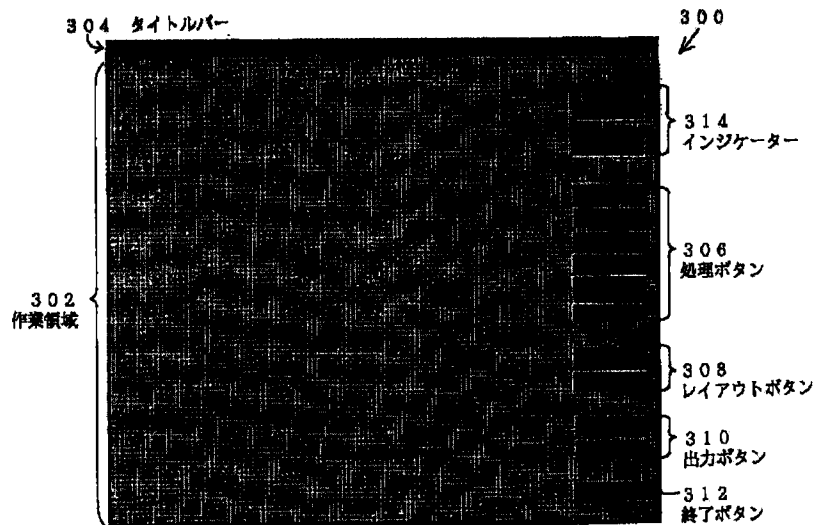
【図 1】



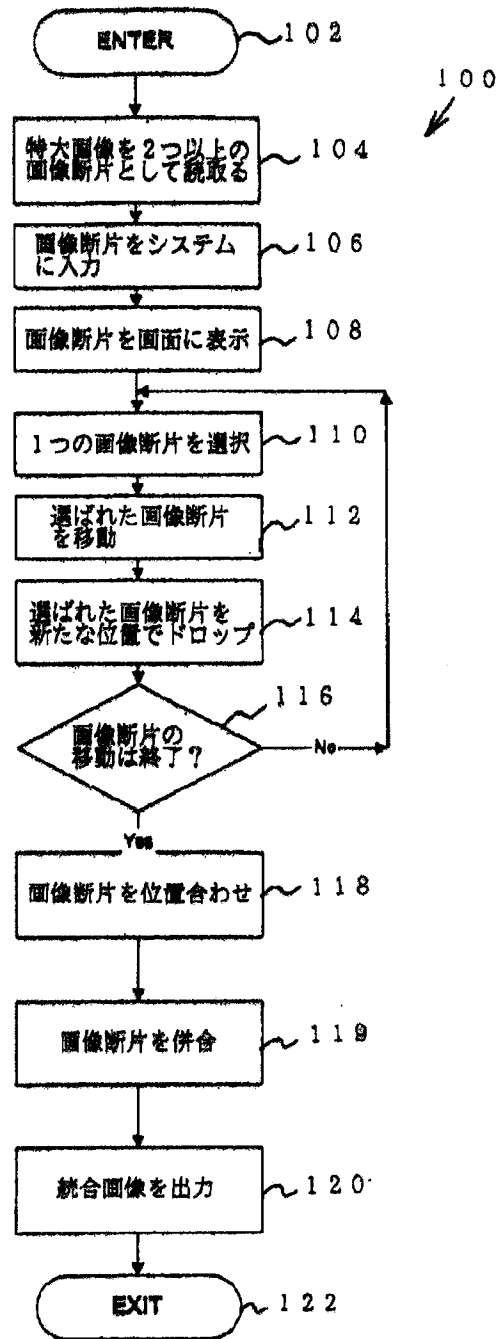
【図2】



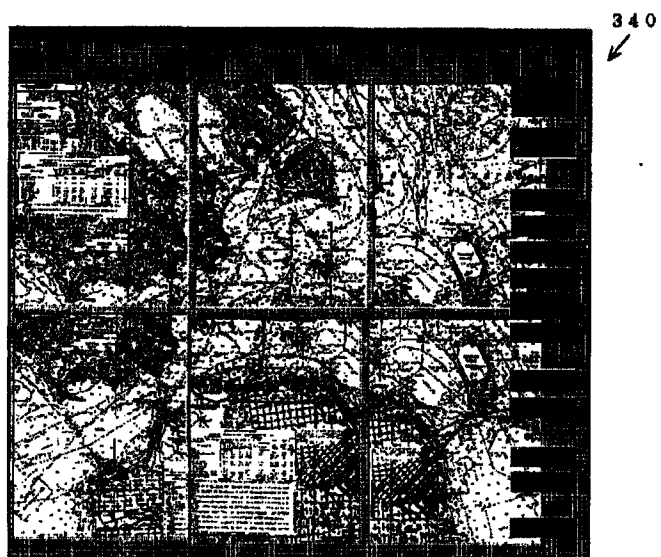
【図4】



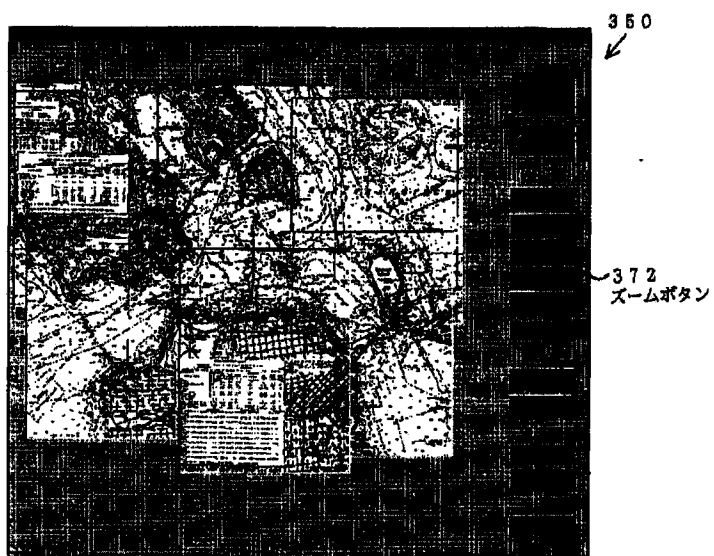
【図8】



【図5】



【図6】



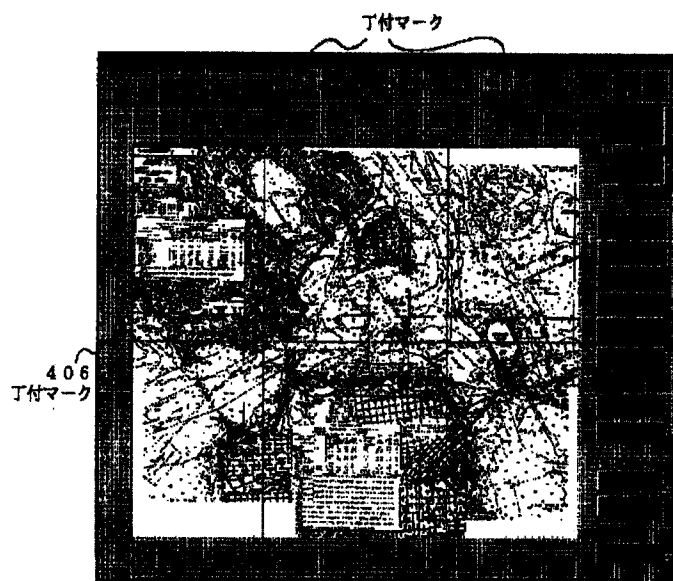
【図7】



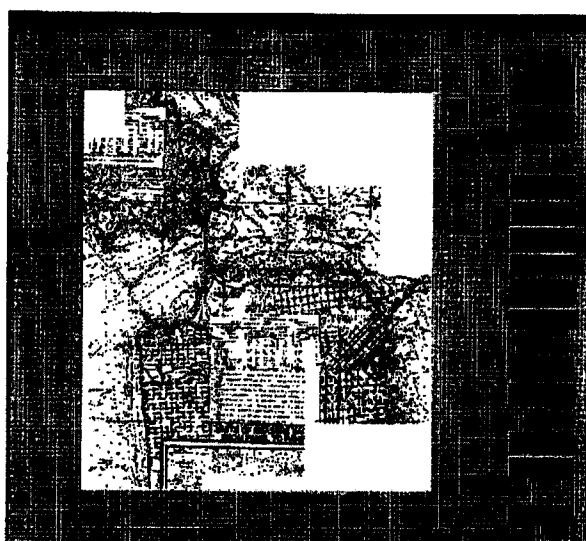
【図8】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(72)発明者 ピーター イー ハート
 アメリカ合衆国 カリフォルニア州
 94025 メンローパーク サンド ヒル
 ロード 2882 リコーコーポレーション内